

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-295376

(43)Date of publication of application : 18.11.1997

(51)Int.Cl.

B32B 21/08

B29C 43/18

B32B 27/32

(21)Application number : 08-135997

(71)Applicant : HOKUSAN KK

(22)Date of filing : 02.05.1996

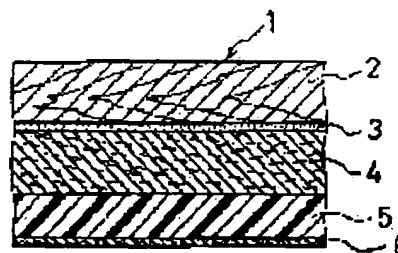
(72)Inventor : MITSUMATA HIROSHI

## (54) HIGHLY FLEXIBLE FANCY VENEER SHEET SUITED FOR WORKING WITH PRESSURE SENSITIVE ADHESIVE

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a fancy veneer sheet suited for working with a pressure sensitive adhesive which is highly flexible and pliable and is almost free from a change in size and shape when exposed to moisture absorbing and discharging conditions for a long time, and further, is stable in size and shape over time, without the generation of a clearance between adjacent sheets and the separation of the end parts of the sheet after the working with a pressure sensitive adhesive.

**SOLUTION:** This highly flexible fancy veneer sheet 1 consists of precious wood veneer 2, an adhesive layer 3, a fibrous sheet 4, a thermoplastic resin layer 5 and a fibrous sheet 6 laminated in that order and molded. The fibrous sheet 4 has a basis weight of 150-500g/m<sup>2</sup>, and the fibrous sheet 6 has a basis weight of 10-100g/m<sup>2</sup>. Further, the thermoplastic resin layer 5 consists of a resin layer containing a cyclic polyolefin copolymer layer or a cyclic polyolefin copolymer polymer alloy layer at least, in part of the layer 5.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

01.05.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-295376

(43)公開日 平成9年(1997)11月18日

(51)Int.Cl. <sup>4</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 3 2 B 21/08	1 0 2		B 3 2 B 21/08	1 0 2
B 2 9 C 43/18			B 2 9 C 43/18	
B 3 2 B 27/32			B 3 2 B 27/32	Z

審査請求 未請求 請求項の数15 F D (全 17 頁)

(21)出願番号 特願平8-135997

(22)出願日 平成8年(1996)5月2日

(71)出願人 591214619

北三株式会社

東京都江東区新木場1丁目7番6号

(72)発明者 三俣 寛

千葉県流山市平方250-111

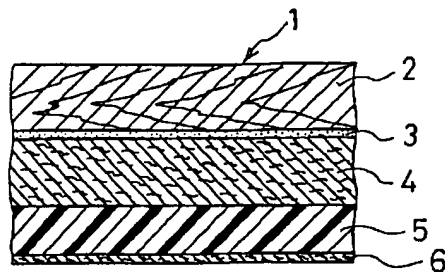
(74)代理人 弁理士 粂 経夫 (外1名)

(54)【発明の名称】 粘着施工に適する高可撓性化粧単板シート

(57)【要約】

【課題】高い可撓性を有し柔軟であり、かつ、吸湿・放湿条件下に長期間曝されても、寸法および形態の変化が小さく、粘着施工後、隣接シート相互間に隙間の発生並びにシート端部の剥れが無い等、優れた寸法および形態の経時的な安定性を有する、粘着施工に適する化粧単板シートを提供する。

【解決手段】高可撓性化粧単板シート1において、銘木単板2、接着剤層3、繊維質シート4、熱可塑性樹脂層5および繊維質シート6を最上層よりこの順に積層成形してなり、繊維質シート4は150~500 g/m<sup>2</sup>の坪量を有し繊維質シート6は10~100 g/m<sup>2</sup>の坪量を有し、熱可塑性樹脂層5はその少なくとも一部において、環状ポリオレフィンコポリマー層または環状ポリオレフィンコポリマーのポリマーアロイ層を含む樹脂層よりなる。



1...高可撓性化粧単板シート

2...銘木単板

3...接着剤層

4...繊維質シートA

5...熱可塑性樹脂層P

6...繊維質シートB

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 銘木単板、接着剤層、繊維質シートA、熱可塑性樹脂層Pおよび繊維質シートBを最上層よりこの順に積層成形してなる化粧単板シートであって、前記繊維質シートAは $150\sim500\text{ g/m}^2$ の坪量を有し、かつ前記繊維質シートBは $10\sim100\text{ g/m}^2$ の坪量を有し、さらに、前記熱可塑性樹脂層Pはその少なくとも一部において、環状ポリオレフィンコポリマー層または環状ポリオレフィンコポリマーのポリマーアロイ層を含む樹脂層よりなることを特徴とする、高可撓性化粧単板シート。

【請求項2】 前記熱可塑性樹脂層Pは、環状ポリオレフィンコポリマー層、ポリオレフィン層/環状ポリオレフィンコポリマー層/ポリオレフィン層の積層体、環状ポリオレフィンコポリマー・ポリオレフィンアロイ層、および、ポリオレフィン層/環状ポリオレフィンコポリマー・ポリオレフィンアロイ層/ポリオレフィン層の積層体よりなる群から選択される樹脂層である、請求項1記載の高可撓性化粧単板シート。

【請求項3】 前記熱可塑性樹脂層Pは、ポリオレフィン層/環状ポリオレフィンコポリマー層/ポリオレフィン層の積層体もしくはポリオレフィン層/環状ポリオレフィンコポリマー・ポリオレフィンアロイ層/ポリオレフィン層の積層体よりなる樹脂層である、請求項2記載の高可撓性化粧単板シート。

【請求項4】 前記熱可塑性樹脂層Pは、ポリオレフィン層/環状ポリオレフィンコポリマー層/ポリオレフィン層の積層体よりなる樹脂層であって、該環状ポリオレフィンコポリマー層は $15\sim50\mu\text{m}$ の厚さを有する、請求項3記載の高可撓性化粧単板シート。

【請求項5】 前記繊維質シートAは $250\sim400\text{ g/m}^2$ の坪量を有し、かつ前記繊維質シートBは $20\sim60\text{ g/m}^2$ の坪量を有する、請求項1記載の高可撓性化粧単板シート。

【請求項6】 前記繊維質シートAは樹脂含浸紙よりなる、請求項1記載の高可撓性化粧単板シート。

【請求項7】 前記繊維質シートAは $250\sim400\text{ g/m}^2$ の坪量を有し、かつ前記繊維質シートBは $20\sim60\text{ g/m}^2$ の坪量を有し、そして該繊維質シートAは樹脂含浸紙よりなり、また、前記熱可塑性樹脂層Pは、ポリオレフィン層/環状ポリオレフィンコポリマー層/ポリオレフィン層の積層体よりなる樹脂層であって、該環状ポリオレフィンコポリマー層は $15\sim50\mu\text{m}$ の厚さを有する、請求項1ないし6のうちのいずれか一項に記載の高可撓性化粧単板シート。

【請求項8】 銘木単板、接着剤層、繊維質シートC、熱可塑性樹脂層Q、繊維質シートD、熱可塑性樹脂層Rおよび繊維質シートEを最上層よりこの順に積層成形してなる化粧単板シートであって、前記繊維質シートDは $150\sim500\text{ g/m}^2$ の坪量を有し、かつ前記繊維質

シートCおよび繊維質シートEは $10\sim100\text{ g/m}^2$ の坪量を有し、さらに、前記熱可塑性樹脂層Rはその少なくとも一部において、環状ポリオレフィンコポリマー層または環状ポリオレフィンコポリマーのポリマーアロイ層を含む樹脂層よりなることを特徴とする、高可撓性化粧単板シート。

【請求項9】 前記熱可塑性樹脂層Qはポリオレフィン層、および、ポリオレフィン層/環状ポリオレフィンコポリマー層/ポリオレフィン層の積層体よりなる群から選択される樹脂層であり、また、前記熱可塑性樹脂層Rは環状ポリオレフィンコポリマー層、ポリオレフィン層/環状ポリオレフィンコポリマー層/ポリオレフィン層の積層体、環状ポリオレフィンコポリマー・ポリオレフィンアロイ層、および、ポリオレフィン層/環状ポリオレフィンコポリマー・ポリオレフィンアロイ層/ポリオレフィン層の積層体よりなる群から選択される樹脂層である、請求項8記載の高可撓性化粧単板シート。

【請求項10】 前記熱可塑性樹脂層Qはポリオレフィン層よりなる樹脂層であり、また、前記熱可塑性樹脂層Rはポリオレフィン層/環状ポリオレフィンコポリマー層/ポリオレフィン層の積層体もしくはポリオレフィン層/環状ポリオレフィンコポリマー・ポリオレフィンアロイ層/ポリオレフィン層の積層体よりなる樹脂層である、請求項9記載の高可撓性化粧単板シート。

【請求項11】 前記熱可塑性樹脂層Qはポリオレフィン層/環状ポリオレフィンコポリマー層/ポリオレフィン層の積層体よりなる樹脂層であり、また、前記熱可塑性樹脂層Rはポリオレフィン層/環状ポリオレフィンコポリマー層/ポリオレフィン層の積層体もしくはポリオレフィン層/環状ポリオレフィンコポリマー・ポリオレフィンアロイ層/ポリオレフィン層の積層体よりなる樹脂層である、請求項9記載の高可撓性化粧単板シート。

【請求項12】 前記熱可塑性樹脂層Qおよび前記熱可塑性樹脂層Rは共に、ポリオレフィン層/環状ポリオレフィンコポリマー層/ポリオレフィン層の積層体よりなる樹脂層であって、前記熱可塑性樹脂層R中の環状ポリオレフィンコポリマー層は $15\sim50\mu\text{m}$ の厚さを有し、かつ前記熱可塑性樹脂層Q中の環状ポリオレフィンコポリマー層よりも $10\sim35\mu\text{m}$ より厚い層である、請求項11記載の高可撓性化粧単板シート。

【請求項13】 前記繊維質シートDは $250\sim400\text{ g/m}^2$ の坪量を有し、かつ前記繊維質シートCおよび前記繊維質シートEは共に $20\sim60\text{ g/m}^2$ の坪量を有する、請求項8記載の高可撓性化粧単板シート。

【請求項14】 前記繊維質シートDは樹脂含浸紙よりなる、請求項8記載の高可撓性化粧単板シート。

【請求項15】 前記繊維質シートDは $250\sim400\text{ g/m}^2$ の坪量を有し、かつ前記繊維質シートCおよび前記繊維質シートEは共に $20\sim60\text{ g/m}^2$ の坪量を有し、そして該繊維質シートDは樹脂含浸紙よりなり、ま

た、前記熱可塑性樹脂層Qおよび前記熱可塑性樹脂層Rは共に、ポリオレフィン層／環状ポリオレフィンコポリマー層／ポリオレフィン層の積層体よりなる樹脂層であって、前記熱可塑性樹脂層R中の環状ポリオレフィンコポリマー層は15～50 $\mu$ mの厚さを有しかつ前記熱可塑性樹脂層Q中の環状ポリオレフィンコポリマー層よりも10～35 $\mu$ mより厚い層である、請求項8ないし14のうちいずれか一項に記載の高可撓性化粧単板シート。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、化粧単板シートに係り、より詳しくは、高い可撓性を保有するとともに、寸法および形態の安定性がより改良され、粘着施工に大変適するところの高可撓性化粧単板シートに関する。

【0002】本発明は、以下に述べる化粧単板シートの用途の全般にわたって、特に制限されることなく、適用される。：建築内装材例えば壁面材、天井表面材、柱被覆材および可動間仕切り等の表面材：自動車、船舶の内装製品の表面材：箆笥等の家具の外化粧材：什器等の一般木製品の化粧材：並びに電子機器および楽器の外化粧材など。

【0003】

【従来の技術】薄い木材単板を表面材とする化粧単板シートは、従来より、上記の用途において、特に建物の壁面材および家具の表面材として、頻繁に利用されている。現在汎用されている一つの種類の化粧単板シートは、単板の裏打ち材の一部として樹脂フィルムを使用した積層シート製品であり、それは例えば、木材単板、接着剤層、紙または不織布、ポリオレフィン（ポリプロピレンまたはポリエチレン）フィルムおよび紙または不織布を最上層よりこの順に積層し、圧着成形した構成をなす。また、近年よく使用されている他の種類の化粧単板シートは、鉄またはアルミニウム等の金属箔を裏打ち材の一部として使用した積層シート製品である。これは例えば、木材単板、接着剤層、紙または不織布、接着剤層、アルミニウム箔、接着剤層および紙または不織布を最上層よりこの順に積層し、圧着成形した構成をなす。さらに、樹脂フィルムおよび金属箔の両方を裏打ち材の一部として使用する化粧単板シートも製品開発されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところで、化粧単板シートを粘着施工に、即ち粘着剤を用いて化粧単板シートを壁面等に貼着する施工に用いるとき、貼着された化粧単板シートが寸法および形態の安定性、特に経時的な安定性に関して良好であるか否かが問題となる。すなわち、寸法・形態の経時的な安定性が不良であると、粘着施工後いくらか期間が経過したとき、化粧単板シートが反り上がってその端部が壁面等より剥れるとか、化粧単

板シート相互の間に隙間が生じる等の不具合が発生する。化粧単板シートの表面材である銘木単板は、一般に含水率が粘着施工時には高いがその後の時間経過とともに乾燥により減少することから、粘着施工の後、木材繊維の方向と直行する方向に関して収縮する性質を有する。この結果として、化粧単板シートは、形態の経時的な安定性に関して、木材繊維の方向と直交する方向のシート端部が、粘着施工後長期間が経過すると、反り上がる（単板表面側へ彎曲する）という傾向を有する。従って、化粧単板シートにおける単板の裏打ち材としては、粘着施工後の時間経過とともに進行増長するところの銘木単板の反り上がりを有効に抑制することができる材料であることが求められる。どちらかという、銘木単板の反りの向きとは反対の向きに化粧単板シートを反らすことができるような材料が化粧単板シートの裏打ち材に適するのであろう。

【0005】また、従来の裏打ち材の一種であるポリオレフィンフィルムは、一般に柔軟でかつ伸縮が容易な樹脂フィルムであるので、それを含む化粧単板シートに対して十分高い可撓性を与え、よって曲面施工に適する化粧単板シートを提供することができるという利点を有する。その上、ポリオレフィンフィルムは、他の材料との接着性が良好であり、積層加工が容易であるという利点を有するので、化粧単板シートの裏打ち材として汎用されてきた。しかし、化粧単板シートの表面材である銘木単板は一般に吸湿・放湿によりその寸法が相対的に大きく変化するものであるが、裏打ち材のポリオレフィンフィルムは、そのような銘木単板の膨張・収縮を制限する能力に乏しく、この意味での寸法安定性が悪いという欠点を有する。このため、ポリオレフィンフィルムを含む従来の化粧単板シートは、これを粘着施工に用いたとき、たとえ湿式施工の段階で化粧単板シート製品（例えば長さ：1～2m、幅：60～100cm）を隙間なく隣接するように壁面等に貼着したとしても、施工後長期間が経過するうちに、その後の乾燥により、数mm程度の隙間が生じる場合がときどき起きるという問題を有していた。これに対して、アルミニウム箔等の金属箔を含む化粧単板シートは、かかる欠点を無くすべく、寸法安定性を改良したものである。アルミニウム箔は、剛性が大変高いので、それを含む化粧単板シートの寸法変化を有効に抑えることができる。しかし、その反面、金属箔を含む化粧単板シートは、可撓性に劣り、柔軟さに欠けるので、必ずしも曲面施工に適する製品とはいえない。しかも、それは、製品の製造コストが高くなるという別の不利な点をも有する。

【0006】以上のように、粘着剤を使用する表面施工に最も適する化粧単板シートをデザインするに当たっては、可撓性、寸法安定性及び形態安定性の側面総てを十分に考慮する必要があると導かれる。すなわち、粘着施

工に適する化粧単板シートは、高い可撓性を有する柔軟なシートであって、かつ、単板が吸湿・放湿に繰り返し曝されても、単板シートの寸法の変化および形態の変化がともに小さく（単板シートの伸び縮みおよび端部の反り上がり等が事実上ほとんど無く）、それらの安定性に優れたものであることが要求される。しかるに、これまで知られた化粧単板シートはいずれも、これらの要求の総てを満足することができないものであった。

【0007】本発明は、かかる事情を考慮してなされたものであって、高い可撓性を有し、かつ、単板の吸放湿変化に影響されにくい大変優れた寸法安定性および形態安定性を有し、よって、とりわけ、粘着剤を用いた表面施工に適するところの高可撓性化粧単板シートを提供することを課題とするものである。

【0008】本発明者は、かかる課題に関して鋭意研究し、その結果、驚くべきことに今、化粧単板シートにおける銘木単板の裏打ち材の一部として、 $200\sim500\text{ g/m}^2$  という高い坪量の繊維質シート（例えば樹脂含浸紙）を採用し、かつ、同じく裏打ち材の一部として、環状ポリオレフィンコポリマー層あるいはこの層とポリオレフィン層の組み合わせ等よりなる特定の熱可塑性樹脂層を採用することにより、得られる化粧単板シートは、高い可撓性を有し柔軟である上に、単板の吸湿・放湿条件下に長期間曝されても、寸法および形態の変化が大変小さく、施工後の隙間の発生およびシート端部の反り上がり等が起きず、寸法および形態安定性の双方に優れ、本発明者の知る限りにおいて最も粘着施工に適する単板シート製品となることを見出し、ここに本発明を完成した。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明は、従来技術に比して格段に高坪量（厚肉）の繊維質シートと、柔軟であってかつ引張り弾性率（ヤング率）が高くしかも引張り伸びが小さいという性質を有する熱可塑性樹脂層（環状ポリオレフィンコポリマー等よりなる）との組み合わせを化粧単板シートの単板裏打ち材に使用することにより、吸湿・放湿による化粧単板シートの寸法変化（伸び縮み）を抑えるとともに、木材単板の乾燥による化粧単板シートの端部の反り上がり（単板表面側への弯曲）を抑制するようにしたものである。

【0010】本発明は、より明確には、銘木単板、接着剤層、繊維質シートA、熱可塑性樹脂層Pおよび繊維質シートBを最上層よりこの順に積層成形してなる化粧単板シートであって、前記繊維質シートAは $150\sim500\text{ g/m}^2$ の坪量を有し、かつ前記繊維質シートBは $10\sim100\text{ g/m}^2$ の坪量を有し、さらに、前記熱可塑性樹脂層Pはその少なくとも一部において、環状ポリオレフィンコポリマー層または環状ポリオレフィンコポリマーのポリマーアロイ層を含む樹脂層よりなることを特徴とする、高可撓性化粧単板シートに関する。上記の高

可撓性化粧単板シートにおいて、熱可塑性樹脂層Pは、より具体的には、環状ポリオレフィンコポリマー層、ポリオレフィン層／環状ポリオレフィンコポリマー層／ポリオレフィン層の積層体、環状ポリオレフィンコポリマー・ポリオレフィンアロイ層、および、ポリオレフィン層／環状ポリオレフィンコポリマー・ポリオレフィンアロイ層／ポリオレフィン層の積層体よりなる群から選択される樹脂層である。

【0011】また、本発明は、第二の発明として、銘木単板、接着剤層、繊維質シートC、熱可塑性樹脂層Q、繊維質シートD、熱可塑性樹脂層Rおよび繊維質シートEを最上層よりこの順に積層成形してなる化粧単板シートであって、前記繊維質シートDは $150\sim500\text{ g/m}^2$ の坪量を有し、かつ前記繊維質シートCおよび繊維質シートEは $10\sim100\text{ g/m}^2$ の坪量を有し、さらに、前記熱可塑性樹脂層Rはその少なくとも一部において、環状ポリオレフィンコポリマー層または環状ポリオレフィンコポリマーのポリマーアロイ層を含む樹脂層よりなることを特徴とする、高可撓性化粧単板シートにも関する。上記の高可撓性化粧単板シートにおいて、前記熱可塑性樹脂層Qはポリオレフィン層、および、ポリオレフィン層／環状ポリオレフィンコポリマー層／ポリオレフィン層の積層体よりなる群から選択される樹脂層であり、また、前記熱可塑性樹脂層Rは環状ポリオレフィンコポリマー層、ポリオレフィン層／環状ポリオレフィンコポリマー層／ポリオレフィン層の積層体、環状ポリオレフィンコポリマー・ポリオレフィンアロイ層、および、ポリオレフィン層／環状ポリオレフィンコポリマー・ポリオレフィンアロイ層／ポリオレフィン層の積層体よりなる群から選択される樹脂層である。

【0012】

【発明の実施の形態】本発明の高可撓性化粧単板シートの各積層要素を以下、順に説明する。本発明における銘木単板は、各種の銘木より、例えばO、O5ないし3、0mmの厚さに、好ましくはO、10ないしO、4mmの厚さに、切削加工された挽板または突板である。銘木単板の木理は、特に限定されず、柾目、追柾、板目またはこぶ杣など、いずれでもよい。また、銘木単板の樹種も特に、限定されないが、好ましい樹種の例は、次のとおりである。：檜、楷、樺、桜、楡、黒柿、柃、桂、楓、槐、楠木等：ローズウッド、チーク、マホガニー、コクタン（黒檀）、シタン（紫檀）、バズアイメープル、アメリカンブラックウォールナット、クラロウォールナット、ラテヌオールナット、クインスランドウォールナット、ゼブラウッド、マンガシロ、ブラジリアンローズ、カリン（花梨）、パーシモン、シルバーローズ、バルマ、レッドウッド、パープルウッド、シルキーオーク、タイワンクス、チェリー、マグノリヤ、黒レオ（ダオ）、白レオ、サベリ、プピンカ、マコレ、マドロナ、ミルトル、メープル、アッシュ、インブイヤー等。

【0013】接着剤層は、銘木単板とその下側の繊維質シートAまたは繊維質シートCとの接着のために使用される。銘木単板と繊維質シートとの接着は比較的容易であるので、本発明において適用される接着剤の種類は特に限定されるものでないが、例えば、エチレン酢酸ビニル樹脂(EVA)接着剤、酢酸ビニル-アクリル共重合体接着剤、水性ビニルウレタン系接着剤、またはアクリル系粘着剤などが有利に利用することができる。

【0014】繊維質シートは、壁面等の凹凸(不陸)を補正して、貼着された化粧単板シートについて面一な表面を形成するために、また単板の裏打ち材として機能させるて作業性の向上を図るために、化粧単板シートの積層要素として使用される。本発明においては、従来より単板の裏打ち材として利用されてきた材料、例えば、和紙、洋紙(例えば上質紙、中質紙等)、クラフト紙、薄葉紙または樹脂含浸紙(ラテックス樹脂含浸紙)、並びに、ポリエチレン不織布、ポリエステル/パルプ不織布等の各種不織布など、総ての繊維質シートが適用される。

【0015】本発明は、従来に比して著しく高坪量(厚肉)の繊維質シートを化粧単板シートの中に導入したことに特徴がある。第一の発明における繊維質シートA並びに第二の発明における繊維質シートDは、150ないし500g/m<sup>2</sup>という高い坪量を有する(即ち、およそ0.24ないし0.90mmの厚さを有する)。一方、その他の繊維質シート、つまり第一の発明における繊維質シートB、並びに第二の発明における繊維質シートCおよび繊維質シートEは、10ないし100g/m<sup>2</sup>という従来より一般的な坪量を有する(即ち、およそ0.025ないし0.10mmの厚さを有する)。繊維質シートAおよび繊維質シートDについて、その坪量が150g/m<sup>2</sup>未満であると、製造後の乾燥に伴う銘木単板の収縮による化粧単板シートの反り、特にシート端部の反り上がりを有効に抑えて、要求される高い形態安定性を化粧単板シートに付与することができず、反対に、その坪量が500g/m<sup>2</sup>を越えると、形態安定性の面では十分な改良効果が得られるものの、化粧単板シートとしてやや厚肉すぎる製品となり、曲面施工しづらくなり、具合が悪い。かかる観点より、本発明においては、化粧単板シートの芯材となる繊維質シートAおよびDは150ないし500g/m<sup>2</sup>の坪量を有するシートとしたのである。繊維質シートAおよび繊維質シートDは、250~400g/m<sup>2</sup>の坪量を有するものがより好ましい。また、その他の繊維質シートは、20~60g/m<sup>2</sup>の坪量を有するものがより好ましい。また、より好ましい繊維質シートAおよびDは、樹脂含浸紙、特にラテックス樹脂含浸紙よりなるものである。

【0016】本発明における熱可塑性樹脂層は、柔軟で高い可撓性を有する樹脂層であるとともに、少なくともその一部の熱可塑性樹脂層は、引張り弾性率(ヤング

率)が高くしかも引張り伸びが小さいという特性を有し、このため、一緒に積層された要素の伸び縮み、反り変形などを有効に抑えることができる熱可塑性樹脂層である。後者の熱可塑性樹脂層は、具体的には、第一の発明における熱可塑性樹脂層P、および、第二の発明における熱可塑性樹脂層Rに相当する。熱可塑性樹脂層Pおよび熱可塑性樹脂層Rはともに、それぞれ、その少なくとも一部において、環状ポリオレフィンコポリマー層または環状ポリオレフィンコポリマーのポリマーアロイ層を含む樹脂層よりなる。より具体的には、熱可塑性樹脂層Pおよび熱可塑性樹脂層Rは、各々、

- ①環状ポリオレフィンコポリマー層、
- ②ポリオレフィン層/環状ポリオレフィンコポリマー層/ポリオレフィン層の積層体、
- ③環状ポリオレフィンコポリマー・ポリオレフィンアロイ層、および、
- ④ポリオレフィン層/環状ポリオレフィンコポリマー・ポリオレフィンアロイ層/ポリオレフィン層の積層体よりなる群から選択される樹脂層である。

【0017】本発明は、熱可塑性樹脂層の中心的な材料として、環状ポリオレフィンコポリマーを採用したことに特徴がある。本発明において、環状ポリオレフィンコポリマーとは、シクロドレセン等の環状オレフィンとエチレン、プロピレン等の $\alpha$ -オレフィンとの共重合体を指す。この共重合体は、それ自体公知であるか、またはそれ自体知られた方法により、例えば、シクロドレセン誘導体と $\alpha$ -オレフィンをバナジウム触媒またはメタロセン触媒の存在下で付加重合させることにより、あるいは、シクロドレセン誘導体を適当な条件下で開環重合させ、続いてこれを水素添加により還元することにより、製造することができる。環状ポリオレフィンコポリマーは、非晶質故に透明であるので、化粧単板シートの積層要素に適用しても、化粧単板シートの表面の色調および模様が悪影響を与えない。また、環状ポリオレフィンコポリマーは、最も低い透湿係数を有し、かつ、吸水率も低いという利点を有する。さらに、該コポリマーは、酸、アルカリ、水蒸気に対する耐性にも優れている。しかしながら、環状ポリオレフィンコポリマーの最も重要な性質は、引張り弾性率(ヤング率)の温度依存性および湿分依存性が極めて小さいことであり、また、収縮率も大変小さく、引張り伸びの湿分依存性が小さいことである。したがって、環状ポリオレフィンコポリマー層よりなる本発明の熱可塑性樹脂層は、かかる特性を有する故に、化粧単板シートが乾燥した環境に置かれたときもまた化粧単板シートが湿潤な環境に置かれたときも、吸湿・放湿による銘木単板の伸び縮み、並びに、単板シートの反り変形を有効に抑えることができる。本発明に使用される環状ポリオレフィンコポリマーの中、より好ましい態様のものは、2.0×10<sup>2</sup>ないし5.0×10<sup>2</sup> kg/mm<sup>2</sup>の引張り弾性率および2ないし40%の引張

り伸びを有する該コポリマーである。なお、上記の環状ポリオレフィンコポリマーは、例えば三井石油化学工業株式会社製で銘柄商標アペルの名のもと市販されている製品より入手することができる。代表的な銘柄名は、APL6013、APL6509等である。

【0018】但し、環状ポリオレフィンコポリマーは、紙、樹脂含浸紙等の繊維質シートとの接着性があまり良くないという難点を有する。従って、環状ポリオレフィンコポリマーの層を化粧単板シートの積層要素として単独で使用するのではなく、環状ポリオレフィンコポリマーを他の樹脂と組み合わせて、一つの樹脂フィルム部分を構成する方法がより好ましい。本発明において、ポリオレフィン層／環状ポリオレフィンコポリマー層／ポリオレフィン層の積層体を化粧単板シートの熱可塑性樹脂層として採用するのは、かかる観点によるものである。ここで、他の樹脂としてポリオレフィンを採用するのは、ポリオレフィン、特に線状低密度ポリエチレン(LLDPE)は、環状ポリオレフィンコポリマーとの密着性が大変良好であり、環状ポリオレフィンコポリマーと同時押出積層成形可能な樹脂であることによる。また、上記のポリオレフィン層は、単独の樹脂層であってもよいが、異なる種類の複数の樹脂層よりなるものでもよい。本発明の高可撓性化粧単板シートは、双方の場合をも包含する。より好ましいポリオレフィン層は、繊維質シートとの接着性が良好なポリオレフィンと環状ポリオレフィンコポリマーとの接着性が良好なポリオレフィンとの積層体であり、そして前記繊維質シートがラテックス樹脂含浸紙であるとき、前記ポリオレフィン層としてとりわけ好ましいものは、エチレンエチルアクリレートランダムコポリマー(EEA)／線状低密度ポリエチレン(LLDPE)の積層体である。その他、より好ましいポリオレフィン層としては、エチレン酢酸ビニルコポリマー(EVA)／線状低密度ポリエチレン(LLDPE)の積層体あるいはアイオノマー／線状低密度ポリエチレン(LLDPE)の積層体を挙げることができる。

【0019】また、環状ポリオレフィンコポリマーとポリオレフィンの積層フィルムは、既に当業者に知られている。従って、本発明において、そのような積層フィルムを熱可塑性樹脂層の材料に利用することも可能である。かかる積層フィルムとしては、例えば光化学工業株式会社よりAP-300シリーズの名で市販されている製品を挙げることができる。その一連の製品は線状低密度ポリエチレン(LLDPE)／環状ポリオレフィンコポリマー(以下、これをAPELと略して表記する場合もある。)／線状低密度ポリエチレン(LLDPE)という積層フィルム製品であり、その代表的な銘柄名は、AP-315(LLDPE 15 $\mu$ ／APEL 15 $\mu$ ／LLDPE 15 $\mu$ )、AP-320(LLDPE 15 $\mu$ ／APEL 20 $\mu$ ／LLDPE 15 $\mu$ )、AP-325(LLDPE 15 $\mu$ ／APEL 25 $\mu$ ／LLDPE

15 $\mu$ )、AP-340(LLDPE 10 $\mu$ ／APEL 40 $\mu$ ／LLDPE 10 $\mu$ )およびAP-350(LLDPE 10 $\mu$ ／APEL 50 $\mu$ ／LLDPE 10 $\mu$ )である。従って、この積層フィルム製品と他のポリオレフィン(例えば、EEA)とを積層させ、これを本発明の熱可塑性樹脂層に採用することもできる。

【0020】また、さらに手法を発展させ、上記の環状ポリオレフィンコポリマー層の代わりに、環状ポリオレフィンコポリマーと他のポリマーとのポリマーアロイ層、つまり環状ポリオレフィンコポリマー・ポリオレフィンアロイ層を使用することも可能であると導かれる。そして、この考えをさらに押し進めると、該ポリマーアロイとポリオレフィンの積層体、例えばポリオレフィン／環状ポリオレフィンコポリマー・ポリオレフィンアロイ／ポリオレフィンの三層積層体を樹脂フィルム要素として用いることもまた可能であると導かれる。本発明は、環状ポリオレフィンコポリマー・ポリオレフィンアロイ層を高可撓性化粧単板シートの熱可塑性樹脂層PまたはRに採用する場合も、またポリオレフィン／環状ポリオレフィンコポリマー・ポリオレフィンアロイ／ポリオレフィンの積層体を高可撓性化粧単板シートの熱可塑性樹脂層PまたはRに採用する場合をも包含する。

【0021】本発明においてより好ましい環状ポリオレフィンコポリマー・ポリオレフィンアロイは、例えば(A)環状ポリオレフィンコポリマーおよび高密度ポリエチレンの(特には5:5の割合の)ポリマーアロイ、(B)環状ポリオレフィンコポリマーおよび低密度ポリエチレンの(特には7:3の割合の)ポリマーアロイ、並びに、特に好ましいものとして(C)環状ポリオレフィンコポリマーおよび線状低密度ポリエチレンの(特には9:1の割合の)ポリマーアロイである。これらポリマーアロイは、市販されているかまたは公知の方法により製造可能である。例えば、ポリマーアロイ(C)は、例えばAP-300の名で市販されている光化学工業株式会社の単層フィルム製品より、入手できる。また、上記のポリマーアロイを樹脂フィルム要素としてポリオレフィンと組み合わせて用いる場合、適用されるポリオレフィンは、環状ポリオレフィンコポリマーとの物理的・化学的性質の相関性、および同時押出成形の容易さ等の側面より、ポリマーアロイ(A)を使用するときは、高密度ポリエチレン／ポリマーアロイ(A)／高密度ポリエチレンの積層体を樹脂フィルム要素として適用するのがより好ましく、またポリマーアロイ(B)を使用するときは、低密度ポリエチレン／ポリマーアロイ(B)／低密度ポリエチレンの積層体を樹脂フィルム要素として適用するのがより好ましく、さらにポリマーアロイ(C)を使用するときは、線状低密度ポリエチレン／ポリマーアロイ(C)／線状低密度ポリエチレンの積層体を樹脂フィルム要素として適用するのがより好ましい。

【0022】また、本発明にあつては、熱可塑性樹脂層

は、一つの樹脂層または一つの樹脂積層体で構成されていてもよいが、かような熱可塑性樹脂層を二つ以上設けることもできる。第一の発明は、単層の熱可塑性樹脂層を化粧単板シート内に含む場合に相当し、第二の発明は、二層の熱可塑性樹脂層を化粧単板シート内に含む場合に相当する。第二の熱可塑性樹脂層Qは、環状ポリオレフィンコポリマーを含む第一の熱可塑性樹脂層Rの動きを補助する層として、あるいは、最適の安定性を得るべく、表面材の単板の伸び縮み・反り変形とそのような動きを抑制する熱可塑性樹脂層Rの作用との均衡を図るもう一つの層として機能するものである。熱可塑性樹脂層Qは、典型的には、

①ポリオレフィン層、および、

②ポリオレフィン層／環状ポリオレフィンコポリマー層／ポリオレフィン層の積層体

よりなる群から選択される樹脂層である。熱可塑性樹脂層Qは、より好ましくは、上記の熱可塑性樹脂層PおよびRと同様の材料を使用し、かつ同様の積層構成を採りうる。つまり、熱可塑性樹脂層Rがポリオレフィン層／環状ポリオレフィンコポリマー層／ポリオレフィン層の積層体よりなるとき、熱可塑性樹脂層Qもまた、ポリオレフィン層／環状ポリオレフィンコポリマー層／ポリオレフィン層の積層体でありうる。さらに、より好ましくは、熱可塑性樹脂層Qは、熱可塑性樹脂層Rよりも薄肉となるように設計される。

【0023】より好ましい熱可塑性樹脂層Pおよび熱可塑性樹脂層Rは、ポリオレフィン層／環状ポリオレフィンコポリマー層／ポリオレフィン層の積層体もしくはポリオレフィン層／環状ポリオレフィンコポリマー・ポリオレフィンアロイ層／ポリオレフィン層の積層体よりなる樹脂層である。特に好ましい熱可塑性樹脂層Pおよび熱可塑性樹脂層Rは、それぞれ、ポリオレフィン層／環状ポリオレフィンコポリマー層／ポリオレフィン層の積層体よりなる樹脂層であって、該環状ポリオレフィンコポリマー層は15～50 $\mu$ mの厚さを有するものである。とりわけ好ましくは、熱可塑性樹脂層Qおよび熱可塑性樹脂層Rが共に、ポリオレフィン層／環状ポリオレフィンコポリマー層／ポリオレフィン層の積層体よりなる場合であり、また、最も好ましくは、この場合において、熱可塑性樹脂層R中の環状ポリオレフィンコポリマー層が15～50 $\mu$ mの厚さを有しかつ熱可塑性樹脂層Q中の環状ポリオレフィンコポリマー層よりも10～35 $\mu$ mより厚い層であるときである。

【0024】本発明の第一の発明に係る化粧単板シートは、例えば、(a) まず、押出積層成形法に従い、熱可塑性樹脂層Pを構成する単層または複数層の樹脂層を押出し、同時に2種の繊維質シートA、Bを樹脂層Pの上側および下側に重ねて、繊維質シートA／熱可塑性樹脂層P／繊維質シートBよりなる積層体を成形し、次に、接着剤を該積層体の上側の繊維質シートの上に塗布し、続

いて、銘木単板をその上にオーバーレイし、そしてその後これら全体を熱圧縮するというプロセスにより、製造することができる。また、第一の発明に係る化粧単板シートは、他の製法として、(b) 一方で、押出積層成形法に従い、熱可塑性樹脂層Pを構成する単層または複数層の樹脂層を押出し、同時に1種の繊維質シートBを該樹脂層の下側に重ねて、熱可塑性樹脂層P／繊維質シートBよりなる積層体を成形し、また他方で、貼合わせにより、銘木単板／接着剤層／繊維質シートAよりなる単板裏打ちシートを製造し、そしてその後、前記積層体および前記単板裏打ちシートを熱圧縮するというプロセスにより、製造することができる。より好ましくは、銘木単板としては、気乾含水率の水分状態に調湿された単板が使用される。また、熱圧接着については、より好ましくは、約125℃×3～9kg/cm<sup>2</sup>×5～10分間の条件で熱圧縮され、その後、圧力を維持したまま常温まで冷却するというプロセスにより行われる。

【0025】本発明の第二の発明に係る化粧単板シートは、例えば、(c) まず、押出積層成形法に従い、熱可塑性樹脂層Qを構成する単層または複数層の樹脂層および熱可塑性樹脂層Rを構成する単層または複数層の樹脂層をそれぞれ押出し、同時に、3種の繊維質シートC、D、Eを樹脂層Qの上側に、樹脂層Qと樹脂層Rの間におよび樹脂層Rの下側に積層して、繊維質シートC／熱可塑性樹脂層Q／繊維質シートD／熱可塑性樹脂層R／繊維質シートEよりなる積層体を成形し、次に、接着剤を該積層体の上側の繊維質シートの上に塗布し、続いて、銘木単板をその上にオーバーレイし、そしてその後これら全体を熱圧縮するというプロセスにより、あるいは、(d) 一方で、押出積層成形法に従い、熱可塑性樹脂層Qを構成する単層または複数層の樹脂層および熱可塑性樹脂層Rを構成する単層または複数層の樹脂層をそれぞれ押出し、同時に、3種の繊維質シートD、Eを樹脂層Qと樹脂層Rの間におよび樹脂層Rの下側に積層して、熱可塑性樹脂層Q／繊維質シートD／熱可塑性樹脂層R／繊維質シートEよりなる積層体を成形し、また他方で、貼合わせにより、銘木単板／接着剤層／繊維質シートCよりなる単板裏打ちシートを製造し、そしてその後、前記積層体および前記単板裏打ちシートを熱圧縮するというプロセスにより、製造することができる。銘木単板のより好ましい水分状態およびより好ましい熱圧接着プロセスは、第一の発明の場合と同様である。

【0026】したがって、第一の発明のより好ましい、就中最良の、実施形態は、以下のとおり挙げることができる。

(i) 熱可塑性樹脂層Pはポリオレフィン層／環状ポリオレフィンコポリマー層／ポリオレフィン層の積層体もしくはポリオレフィン層／環状ポリオレフィンコポリマー・ポリオレフィンアロイ層／ポリオレフィン層の積層体よりなる。



(ii)熱可塑性樹脂層Pはポリオレフィン層/環状ポリオレフィンコポリマー層/ポリオレフィン層の積層体よりなり、かつ、該環状ポリオレフィンコポリマー層は15~50 $\mu$ m、特に好ましくは25 $\mu$ mの厚さを有する。

(iii)繊維質シートAは250~400g/m<sup>2</sup>、特に300g/m<sup>2</sup>の坪量を有し、かつ繊維質シートBは20~60g/m<sup>2</sup>、特に30g/m<sup>2</sup>の坪量を有する。

(iv)繊維質シートAは樹脂含浸紙、特にラテックス樹脂含浸紙よりなる。

(v)繊維質シートAは250~400(特に300)g/m<sup>2</sup>の坪量を有しかつ繊維質シートBは20~60(特に30)g/m<sup>2</sup>の坪量を有し、そして該繊維質シートAは樹脂含浸紙(特にラテックス樹脂含浸紙)よりなり、また、熱可塑性樹脂層Pは、ポリオレフィン層/環状ポリオレフィンコポリマー層/ポリオレフィン層の積層体よりなり、該環状ポリオレフィンコポリマー層は15~50(特に25) $\mu$ mの厚さを有する。

【0027】したがって、第二の発明のより好ましい、就中最良の、実施形態は、以下のとおり挙げることができる。

(i)熱可塑性樹脂層Qはポリオレフィン層よりなり、また、熱可塑性樹脂層Rはポリオレフィン層/環状ポリオレフィンコポリマー層/ポリオレフィン層の積層体もしくはポリオレフィン層/環状ポリオレフィンコポリマー・ポリオレフィンアロイ層/ポリオレフィン層の積層体よりなる。

(ii)熱可塑性樹脂層Qはポリオレフィン層/環状ポリオレフィンコポリマー層/ポリオレフィン層の積層体よりなり、また、熱可塑性樹脂層Rはポリオレフィン層/環状ポリオレフィンコポリマー層/ポリオレフィン層の積層体もしくはポリオレフィン層/環状ポリオレフィンコポリマー・ポリオレフィンアロイ層/ポリオレフィン層の積層体よりなる。

(iii)熱可塑性樹脂層Qおよび熱可塑性樹脂層Rは共に、ポリオレフィン層/環状ポリオレフィンコポリマー層/ポリオレフィン層の積層体よりなる樹脂層であって、熱可塑性樹脂層R中の環状ポリオレフィンコポリマー層は15~50、特に25 $\mu$ mの厚さを有しかつ熱可塑性樹脂層Q中の環状ポリオレフィンコポリマー層よりも10~35、特に10 $\mu$ mより厚い層である。

(iv)繊維質シートDは250~400、特に300g/m<sup>2</sup>の坪量を有しかつ繊維質シートCおよび繊維質シートEは共に20~60、特に30g/m<sup>2</sup>の坪量を有する。

(v)繊維質シートDは樹脂含浸紙、特にラテックス樹脂含浸紙よりなる。

(vi)繊維質シートDは250~400、特に300g/m<sup>2</sup>の坪量を有しかつ繊維質シートCおよび繊維質シートEは共に20~60、特に30g/m<sup>2</sup>の坪量を

有し、そして該繊維質シートDは樹脂含浸紙、特にラテックス樹脂含浸紙よりなり、また、熱可塑性樹脂層Qおよび熱可塑性樹脂層Rは共に、ポリオレフィン層/環状ポリオレフィンコポリマー層/ポリオレフィン層の積層体よりなる樹脂層であって、熱可塑性樹脂層R中の環状ポリオレフィンコポリマー層は15~50、特に25 $\mu$ mの厚さを有しかつ熱可塑性樹脂層Q中の環状ポリオレフィンコポリマー層よりも10~35、特に10 $\mu$ mより厚い層である。

#### 【0028】

【実施例】以下、図面に示す各実施例に基づいて、本発明をより具体的に説明する。図示された実施例はあくまでも非制限的な例示にすぎず、これら実施例を本発明の主旨および精神を逸脱しない限り変形または応用した態様も総て本発明の範囲に包含されることは言うまでもない。

#### 【0029】実施例1

この実施例は、本発明の第一の発明の実施形態を表す。図1に示すように、高可撓性化粧単板シート1は、銘木単板2、接着剤層3、繊維質シート4、熱可塑性樹脂層5および繊維質シート6を最上層よりこの順に積層成形してなる。銘木単板2は、樹種ホワイトオークの柾目単板であって、約0.22mmの厚さを有する。また、接着剤層3は、単板と繊維質シートの接着に用いられる接着剤の層であり、アクリル・酢酸ビニル樹脂系エマルションよりなる。上側の繊維質シート4、つまり繊維質シートAは、300g/m<sup>2</sup>の高い坪量を有するラテックス樹脂含浸紙よりなる。一方、下側の繊維質シート6、つまり繊維質シートBは30g/m<sup>2</sup>の坪量を有する薄葉紙よりなる。そして、熱可塑性樹脂層5つまり熱可塑性樹脂層Pは、ポリオレフィン層/環状ポリオレフィンコポリマー層/ポリオレフィン層の積層体、すなわち、厚さ30 $\mu$ mのエチレンエチルアクリレートランダムコポリマー(EEA)樹脂層/厚さ15 $\mu$ mの線状低密度ポリエチレン(LLDPE)層/厚さ25 $\mu$ mの環状ポリオレフィンコポリマー(APEL)層/厚さ15 $\mu$ mの線状低密度ポリエチレン(LLDPE)層/厚さ20 $\mu$ mの低密度ポリエチレン(LDPE)層の積層体よりなる。

【0030】この例の高可撓性化粧単板シート1は、以下の加工プロセスに従い、製造されている。

1)最初に、共押出しインフレーションラミネート方式に従い、厚さ15 $\mu$ mのLLDPEフィルムと厚さ25 $\mu$ mのAPELフィルムと厚さ15 $\mu$ mのLLDPEフィルムとを貼り合わせて、厚さ15 $\mu$ mのLLDPE層/厚さ25 $\mu$ mのAPEL層/厚さ15 $\mu$ mのLLDPE層の積層フィルムを製造する。なお、この積層フィルムとして、上記の市販品AP-325を利用することもできる。

2)次に、溶融押出しラミネート法に従い、LDPE溶融

樹脂を前記積層フィルム（LLDPE層/APEL層/LLDPE層）の表面と繊維質シートBの表面との間に押出しラミネートして、繊維質シートB/厚さ20μmのLDPE層/LLDPE層/APEL層/LLDPE層の積層体とする。

3)プロセス2)に続いて、溶融押出しラミネート法に従い、EEA溶融樹脂を前記積層体（LLDPE層/APEL層/LLDPE層/LDPE層/繊維質シートB）のLLDPE表面と繊維質シートAの表面との間に押出しラミネートして、繊維質シートA/厚さ30μmのEEA樹脂層/LLDPE層/APEL層/LLDPE層/LDPE層/繊維質シートBの積層体を作り上げる。

4)その後、アクリル・酢酸ビニル樹脂系エマルジョンの接着剤を、プロセス3)で作られた積層体の繊維質シートAの表面に塗布し、次いで乾燥させ、そして、ホワイトオークの柾目単板をその上にオーバーレイする。

5)こうして得られたものを熱圧プレス機の中で、最初、125℃×6 kg/cm<sup>2</sup>×10分の条件により熱圧縮し、その後、同じ加圧条件を保ったまま常温にまで冷却し、しかる後、作られた高可撓性化粧単板シートをプレス機より取り出す。

#### 【0031】実施例2

この実施例は、本発明の第二の発明の実施形態を表す。図2に示すように、高可撓性化粧単板シート11は、銘木単板12、接着剤層13、繊維質シート14、熱可塑性樹脂層15、繊維質シート16、熱可塑性樹脂層17および繊維質シート18を最上層よりこの順に積層成形してなる。銘木単板12は、樹種ホワイトオークの柾目単板であって、約0.22mmの厚さを有する。また、接着剤層13は、単板と繊維質シートの接着に用いられる接着剤の層であり、アクリル・酢酸ビニル樹脂系エマルジョンよりなる。上側の繊維質シート14、つまり繊維質シートCは、30g/m<sup>2</sup>の坪量を有する薄葉紙よりなる。また中間の繊維質シート16、つまり繊維質シートDは、300g/m<sup>2</sup>の高い坪量を有するラテックス樹脂含浸紙よりなる。さらに、下側の繊維質シート18、つまり繊維質シートEは30g/m<sup>2</sup>の坪量を有する薄葉紙よりなる。そして、上側の熱可塑性樹脂層15、つまり熱可塑性樹脂層Qは、ポリオレフィン層/環状ポリオレフィンコポリマー層/ポリオレフィン層の積層体、すなわち、厚さ20μmの低密度ポリエチレン（LDPE）層/厚さ15μmの線状低密度ポリエチレン（LLDPE）層/厚さ15μmの環状ポリオレフィンコポリマー（APEL）層/厚さ15μmの線状低密度ポリエチレン（LLDPE）層/厚さ30μmのエチレンエチルアクリレートランダムコポリマー（EEA）樹脂層の積層体よりなる。また、下側の熱可塑性樹脂層17、つまり熱可塑性樹脂層Rは、ポリオレフィン層/環状ポリオレフィンコポリマー層/ポリオレフィン層の積層体、すなわち、厚さ30μmのエチレンエチルア

リレートランダムコポリマー（EEA）樹脂層/厚さ15μmの線状低密度ポリエチレン（LLDPE）層/厚さ25μmの環状ポリオレフィンコポリマー（APEL）層/厚さ15μmの線状低密度ポリエチレン（LLDPE）層/厚さ20μmの低密度ポリエチレン（LDPE）層の積層体よりなる。

【0032】この例の高可撓性化粧単板シート11は、以下の加工プロセスに従い、製造されている。

1)最初に、共押出しインフレーションラミネート方式に従い、厚さ15μmのLLDPEフィルムと厚さ25μmのAPELフィルムと厚さ15μmのLLDPEフィルムとを貼り合わせて、厚さ15μmのLLDPE層/厚さ25μmのAPEL層/厚さ15μmのLLDPE層の積層フィルム①を製造する。同様に、共押出しインフレーションラミネート方式に従い、厚さ15μmのLLDPEフィルムと厚さ15μmのAPELフィルムと厚さ15μmのLLDPEフィルムとを貼り合わせて、厚さ15μmのLLDPE層/厚さ15μmのAPEL層/厚さ15μmのLLDPE層の積層フィルム②をも製造する。なお、積層フィルム①として、上記の市販品AP-315を利用することもでき、また積層フィルム②として、上記の市販品AP-325を利用することもできる。

2)次に、溶融押出しラミネート法に従い、LDPE溶融樹脂を前記積層フィルム

①（LLDPE層/APEL層/LLDPE層）の表面と繊維質シートEの表面との間に押出しラミネートして、繊維質シートE/厚さ20μmのLDPE層/LLDPE層/APEL層（25μm厚）/LLDPE層の積層体①とする。同様に、溶融押出しラミネート法に従い、LDPE溶融樹脂を前記積層フィルム②（LLDPE層/APEL層/LLDPE層）の表面と繊維質シートCの表面との間に押出しラミネートして、繊維質シートC/厚さ20μmのLDPE層/LLDPE層/APEL層（15μm厚）/LLDPE層の積層体②とする。

3)プロセス2)に続いて、溶融押出しラミネート法に従い、EEA溶融樹脂を前記積層体②（LLDPE層/APEL層（15μm厚）/LLDPE層/LDPE層/繊維質シートC）のLLDPE表面と繊維質シートDの表面との間に押出しラミネートして、繊維質シートD/厚さ30μmのEEA樹脂層/LLDPE層/APEL層（15μm厚）/LLDPE層/LDPE層/繊維質シートCの積層体③を作り上げる。

4)そして、プロセス3)に続いて、溶融押出しラミネート法に従い、EEA溶融樹脂を前記積層体①（LLDPE層/APEL層（25μm厚）/LLDPE層/LDPE層/繊維質シートE）のLLDPE表面と前記積層体③（繊維質シートD/EEA樹脂層/LLDPE層/APEL層（15μm厚）/LLDPE層/LDPE層/

繊維質シートC)の繊維質シートD表面との間に押出しラミネートして、繊維質シートE/LDPE層/LLDPE層/APEL層(25 $\mu$ m厚)/LLDPE層/厚さ30 $\mu$ mのEEA樹脂層/繊維質シートD/EEA樹脂層/LLDPE層/APEL層(15 $\mu$ m厚)/LLDPE層/LDPE層/繊維質シートCの積層体④を作り上げる。

5)その後、アクリル・酢酸ビニル樹脂系エマルジョンの接着剤を上記積層体④の繊維質シートCの表面に塗布し、次いで乾燥させ、そして、ホワイトオークの柎目単板をその上にオーバーレイする。

6)こうして得られたものを熱圧プレス機の中で、最初、125℃×6 kg/cm<sup>2</sup>×10分の条件により熱圧縮し、その後、同じ加圧条件を保ったまま常温にまで冷却し、しかる後、作られた高可撓性化粧単板シートをプレス機より取り出す。

### 【0033】実施例3

この実施例は、本発明の第二の発明の実施形態を表す。この例の高可撓性化粧単板シート11は、実施例2と同様、銘木単板12、接着剤層13、繊維質シート14、熱可塑性樹脂層15、繊維質シート16、熱可塑性樹脂層17および繊維質シート18を最上層よりこの順に積層成形してなる(図2参照)。銘木単板12は、樹種ホワイトオークの柎目単板であって、約0.22mmの厚さを有する。また、接着剤層13は、単板と繊維質シートの接着に用いられる接着剤の層であり、アクリル・酢酸ビニル樹脂系エマルジョンよりなる。上側の繊維質シート14、つまり繊維質シートCは、30g/m<sup>2</sup>の坪量を有する薄葉紙よりなる。また中間の繊維質シート16、つまり繊維質シートDは、300g/m<sup>2</sup>の高い坪量を有するラテックス樹脂含浸紙よりなる。さらに、下側の繊維質シート18、つまり繊維質シートEは30g/m<sup>2</sup>の坪量を有する薄葉紙よりなる。そして、上側の熱可塑性樹脂層15、つまり熱可塑性樹脂層Qは、ポリオレフィン層、すなわち、厚さ30 $\mu$ mのエチレンエチルアクリレートランダムコポリマー(EEA)樹脂層よりなる。一方、下側の熱可塑性樹脂層17、つまり熱可塑性樹脂層Rは、ポリオレフィン層/環状ポリオレフィンコポリマー層/ポリオレフィン層の積層体、すなわち、厚さ30 $\mu$ mのエチレンエチルアクリレートランダムコポリマー(EEA)樹脂層/厚さ15 $\mu$ mの線状低密度ポリエチレン(LLDPE)層/厚さ25 $\mu$ mの環状ポリオレフィンコポリマー(APEL)層/厚さ15 $\mu$ mの線状低密度ポリエチレン(LLDPE)層/厚さ20 $\mu$ mの低密度ポリエチレン(LDPE)層の積層体よりなる。

【0034】この例の高可撓性化粧単板シート11は、以下の加工プロセスに従い、製造されている。

1)最初に、共押出しインフレーションラミネート方式に従い、厚さ15 $\mu$ mのLLDPEフィルムと厚さ25 $\mu$ m

mのAPELフィルムと厚さ15 $\mu$ mのLLDPEフィルムとを貼り合わせて、厚さ15 $\mu$ mのLLDPE層/厚さ25 $\mu$ mのAPEL層/厚さ15 $\mu$ mのLLDPE層の積層フィルムを製造する。なお、この積層フィルムとして、上記の市販品AP-325を利用することもできる。

2)次に、溶融押出しラミネート法に従い、LDPE溶融樹脂を前記積層フィルム(LLDPE層/APEL層/LLDPE層)の表面と繊維質シートEの表面との間に押出しラミネートして、繊維質シートE/厚さ20 $\mu$ mのLDPE層/LLDPE層/APEL層/LLDPE層の積層体(i)とする。

3)プロセス2)に続いて、溶融押出しラミネート法に従い、EEA溶融樹脂を前記積層体(i)(LLDPE層/APEL層/LLDPE層/LDPE層/繊維質シートE)のLLDPE表面と繊維質シートDの表面との間に押出しラミネートして、繊維質シートD/厚さ30 $\mu$ mのEEA樹脂層/LLDPE層/APEL層/LLDPE層/LDPE層/繊維質シートEの積層体(ii)を作り上げる。

4)そして、プロセス3)に続いて、溶融押出しラミネート法に従い、EEA溶融樹脂を前記積層体(ii)(繊維質シートD/EEA樹脂層/LLDPE層/APEL層/LLDPE層/LDPE層/繊維質シートE)の繊維質シートD表面と繊維質シートCの表面との間に押出しラミネートして、繊維質シートE/LDPE層/LLDPE層/APEL層/LLDPE層/EEA樹脂層/繊維質シートD/厚さ30 $\mu$ mのEEA樹脂層/繊維質シートCの積層体(iii)を作り上げる。

5)その後、アクリル・酢酸ビニル樹脂系エマルジョンの接着剤を積層体(iii)の繊維質シートCの表面に塗布し、次いで乾燥させ、そして、ホワイトオークの柎目単板をその上にオーバーレイする。

6)こうして得られたものを熱圧プレス機の中で、最初、125℃×6 kg/cm<sup>2</sup>×10分の条件により熱圧縮し、その後、同じ加圧条件を保ったまま常温にまで冷却し、しかる後、作られた高可撓性化粧単板シートをプレス機より取り出す。

【0035】実施例1ないし3の化粧単板シート1はいずれも、高い可撓性を有し、柔軟であり、その上、吸放湿の条件下での寸法および形態の変化が大変小さく、粘着剤を用いる表面施工に使用したとき、施工後長期間経過した段階で、隣接シート相互間に隙間が発生せず、かつ、カールによるシート端部の剥れも起きなかった。

### 【0036】試験例

上記の実施例と同様の手順および条件に従い(但し、熱圧接着のプロセスについては下記の条件に従う。)、以下の6種類の化粧単板シートを試料として製造し、そして、これら試料について、反り試験および寸法安定性の試験を以下に述べる方法により行った。

【0037】—各化粧単板シートの積層構成—  
最上層から最下層への積層構成を順に記す。

試料A:

—銘木単板（樹種ホワイトオークの柾目単板、0.22mm厚）

—接着剤層（アクリル・酢酸ビニル樹脂系エマルジョン）

—繊維質シートC（薄葉紙、坪量30g/m<sup>2</sup>）

—熱可塑性樹脂層Q

（低密度ポリエチレン（LDPE）層〔厚さ20μm〕／線状低密度ポリエチレン（LLDPE）層〔厚さ15μm〕／環状ポリオレフィンコポリマー（APEL）層〔厚さ25μm〕／線状低密度ポリエチレン（LLDPE）層〔厚さ15μm〕／エチレンエチルアクリレートランダムコポリマー（EEA）樹脂層〔厚さ30μm〕の積層体）

—繊維質シートD（ラテックス樹脂含浸紙、坪量300g/m<sup>2</sup>）

—熱可塑性樹脂層R

（エチレンエチルアクリレートランダムコポリマー（EEA）樹脂層〔厚さ30μm〕／線状低密度ポリエチレン（LLDPE）層〔厚さ15μm〕／環状ポリオレフィンコポリマー（APEL）層〔厚さ25μm〕／線状低密度ポリエチレン（LLDPE）層〔厚さ15μm〕／低密度ポリエチレン（LDPE）層〔厚さ20μm〕の積層体）

—繊維質シートE（薄葉紙、坪量30g/m<sup>2</sup>）

試料B:

—銘木単板（樹種ホワイトオークの柾目単板、0.22mm厚）

—接着剤層（アクリル・酢酸ビニル樹脂系エマルジョン）

—繊維質シートC（薄葉紙、坪量30g/m<sup>2</sup>）

—熱可塑性樹脂層Q

（低密度ポリエチレン（LDPE）層〔厚さ20μm〕／線状低密度ポリエチレン（LLDPE）層〔厚さ15μm〕／環状ポリオレフィンコポリマー（APEL）層〔厚さ15μm〕／線状低密度ポリエチレン（LLDPE）層〔厚さ15μm〕／エチレンエチルアクリレートランダムコポリマー（EEA）樹脂層〔厚さ30μm〕の積層体）

—繊維質シートD（ラテックス樹脂含浸紙、坪量300g/m<sup>2</sup>）

—熱可塑性樹脂層R

（エチレンエチルアクリレートランダムコポリマー（EEA）樹脂層〔厚さ30μm〕／線状低密度ポリエチレン（LLDPE）層〔厚さ15μm〕／環状ポリオレフィンコポリマー（APEL）層〔厚さ25μm〕／線状低密度ポリエチレン（LLDPE）層〔厚さ15μm〕／低密度ポリエチレン（LDPE）層〔厚さ20μm〕

の積層体）

—繊維質シートE（薄葉紙、坪量30g/m<sup>2</sup>）

試料C:

—銘木単板（樹種ホワイトオークの柾目単板、0.22mm厚）

—接着剤層（アクリル・酢酸ビニル樹脂系エマルジョン）

—繊維質シートC（薄葉紙、坪量30g/m<sup>2</sup>）

—熱可塑性樹脂層Q

（エチレンエチルアクリレートランダムコポリマー（EEA）樹脂層〔厚さ30μm〕）

—繊維質シートD（ラテックス樹脂含浸紙、坪量300g/m<sup>2</sup>）

—熱可塑性樹脂層R

（エチレンエチルアクリレートランダムコポリマー（EEA）樹脂層〔厚さ30μm〕／線状低密度ポリエチレン（LLDPE）層〔厚さ15μm〕／環状ポリオレフィンコポリマー（APEL）層〔厚さ25μm〕／線状低密度ポリエチレン（LLDPE）層〔厚さ15μm〕／低密度ポリエチレン（LDPE）層〔厚さ20μm〕の積層体）

—繊維質シートE（薄葉紙、坪量30g/m<sup>2</sup>）

試料D:

—銘木単板（樹種ホワイトオークの柾目単板、0.22mm厚）

—接着剤層（アクリル・酢酸ビニル樹脂系エマルジョン）

—繊維質シートA（ラテックス樹脂含浸紙、坪量300g/m<sup>2</sup>）

—熱可塑性樹脂層P

（エチレンエチルアクリレートランダムコポリマー（EEA）樹脂層〔厚さ30μm〕／線状低密度ポリエチレン（LLDPE）層〔厚さ15μm〕／環状ポリオレフィンコポリマー（APEL）層〔厚さ25μm〕／線状低密度ポリエチレン（LLDPE）層〔厚さ15μm〕／低密度ポリエチレン（LDPE）層〔厚さ20μm〕の積層体）

—繊維質シートB（薄葉紙、坪量30g/m<sup>2</sup>）

試料E:

—銘木単板（樹種ホワイトオークの柾目単板、0.22mm厚）

—接着剤層（アクリル・酢酸ビニル樹脂系エマルジョン）

—繊維質シート（ラテックス樹脂含浸紙、坪量300g/m<sup>2</sup>）

—熱可塑性樹脂層

（エチレンエチルアクリレートランダムコポリマー（EEA）樹脂層〔厚さ30μm〕）

—繊維質シート（薄葉紙、坪量30g/m<sup>2</sup>）

試料F:

—銘木単板（樹種ホワイトオークの柾目単板、0.22mm厚）

—接着剤層（アクリル・酢酸ビニル樹脂系エマルジョン）

—繊維質シート（ラテックス樹脂含浸紙、坪量300g/m<sup>2</sup>）

【0038】—各化粧単板シートの熱圧接着の条件—

試料Aないし試料Fのそれぞれについて、1回のプレスにつき3個の各試料の積層体（なお、銘木単板の含有水分は気乾含水率に調整されている。）を熱圧プレス機の中に上下の熱板の間に0.3mm厚のペーパークッションを介して挿入し、そして、挿入された積層体を以下の3通りの条件a)～c)で以て熱圧接着することにより、化粧単板シートに仕上げた。

a) 125℃×6 kg/cm<sup>2</sup> ×2分の条件で熱圧締し、その後、同圧のまま常温にまで冷却する。

b) 125℃×6 kg/cm<sup>2</sup> ×5分の条件で熱圧締し、その後、同圧のまま常温にまで冷却する。

c) 125℃×6 kg/cm<sup>2</sup> ×10分の条件で熱圧締し、その後、同圧のまま常温にまで冷却する。

【0039】—各化粧単板シートの反り試験—

試料Aないし試料Fの各々について、図3に示すように化粧単板シートのストリップ10（90mm（銘木単板の繊維方向）×280mmの寸法を有する。）2枚を、

$$\text{寸法変化率}(\%) = (L_2 - L_1) / L_1 \times 100 \quad (1)$$

【0041】—反り試験の結果—

次の表1は、各試料の反り試験の結果を示す。

銘木単板の表面を上にして、次の雰囲気条件の下に一定期間の間放置する。その後、各ストリップの両端について上方へ反り上がった高さを反りhとして計測する（なお、図中、Lは放置後のストリップの長さを示す。）。

a) 20℃×60%RH、7日間放置

b) 25℃×10%RH、7日間放置

なお、RHは相対湿度を表わす。

【0040】—各化粧単板シートの寸法安定性試験—

試料Aないし試料Fの各々について、図4に示すように化粧単板シートのストリップ10（30mm（銘木単板の繊維方向）×220mmの寸法を有する。）3枚の表面にそれぞれ、ストリップ端縁よりいくらか離れた位置に2本の基準線p、q（基準線p、q間の間隔：180mm）を記入する。最初に、このストリップ10を、銘木単板の表面を上にして、20℃×60%RHの雰囲気条件の下に放置する。そして、該ストリップ10が平衡状態に達した段階で、読み取り顕微鏡を用いて、基準線p、q間の長さL<sub>1</sub>を計測する。次に、平衡状態にあるストリップ10を20℃の水中に30分間の間浸漬し、次いでこれを水中より取り上げ、そして、読み取り顕微鏡を用いて、基準線p、q間の長さL<sub>2</sub>を計測する。しかる後、長さL<sub>1</sub>および長さL<sub>2</sub>より、寸法変化率（%）を次の式(1)より算出する。

【表1】

表1

試料	熱圧接着条件 125℃× 6kgf/cm <sup>2</sup>	20℃×60%、7日間放置			25℃×10%、7日間放置		
		試料①	試料②	平均	試料①	試料②	平均
A	× 2分	-2.5	-3.0	-2.8	14.5	20.0	17.3
	× 5分	-0.5	0.0	-0.3	15.3	15.8	15.5
	× 10分	-1.3	-1.8	-1.5	11.0	16.3	13.6
B	× 2分	-7.0	-8.8	-7.9	13.0	11.5	12.3
	× 5分	-7.5	-5.3	-6.4	10.3	12.5	11.4
	× 10分	-4.8	-0.8	-2.8	13.8	7.3	10.5
C	× 2分	-6.8	-4.8	-5.8	8.5	10.3	9.4
	× 5分	-6.5	-3.5	-5.0	5.0	5.3	5.1
	× 10分	-9.0	-3.0	-6.0	4.0	0.0	2.0
D	× 2分	-5.8	-4.5	-5.1	4.8	6.0	5.4
	× 5分	-5.8	-3.5	-4.6	4.8	5.0	4.9
	× 10分	-15.0	-2.5	-8.8	4.0	4.5	4.3
E	× 2分	0.0	0.0	0.0	33.5	20.8	27.1
	× 5分	-2.0	-1.0	-1.5	13.5	10.5	12.0
	× 10分	-2.5	-1.5	-2.0	8.0	5.5	6.8
F	× 2分	8.8	10.3	9.5	57.5	41.8	49.6
	× 5分	1.0	4.3	2.6	41.8	48.0	44.9
	× 10分	0.0	1.0	0.5	35.5	32.3	33.9

また、図5のグラフは、20℃×60%、7日間放置の場合における結果を表わし、そして、図6のグラフは、25℃×10%、7日間放置の場合における結果を表わす。

【0042】一寸法安定性試験の結果—  
次の表2は、各試料の寸法安定性試験の結果を示す。  
【表2】

表2

試料	熱圧接着条件	寸法変化率（膨潤率）%			
		試料 ①	試料 ②	試料 ③	平均
A	125℃×6kgf/cm <sup>2</sup> ×2分	0.08	0.02	0.10	0.07
	125℃×6kgf/cm <sup>2</sup> ×5分	0.09	0.08	0.09	0.09
	125℃×6kgf/cm <sup>2</sup> ×10分	0.06	0.07	0.08	0.07
B	125℃×6kgf/cm <sup>2</sup> ×2分	0.04	0.03	0.06	0.04
	125℃×6kgf/cm <sup>2</sup> ×5分	0.11	0.05	0.07	0.08
	125℃×6kgf/cm <sup>2</sup> ×10分	0.11	0.09	0.04	0.08
C	125℃×6kgf/cm <sup>2</sup> ×2分	0.16	0.12	0.20	0.16
	125℃×6kgf/cm <sup>2</sup> ×5分	0.16	0.19	0.15	0.17
	125℃×6kgf/cm <sup>2</sup> ×10分	0.13	0.17	0.18	0.16
D	125℃×6kgf/cm <sup>2</sup> ×2分	0.21	0.14	0.22	0.19
	125℃×6kgf/cm <sup>2</sup> ×5分	0.16	0.19	0.17	0.17
	125℃×6kgf/cm <sup>2</sup> ×10分	0.17	0.13	0.20	0.17
E	125℃×6kgf/cm <sup>2</sup> ×2分	1.34	1.80	1.05	1.40
	125℃×6kgf/cm <sup>2</sup> ×5分	1.06	0.76	0.91	0.91
	125℃×6kgf/cm <sup>2</sup> ×10分	1.15	0.97	0.96	1.03
F	125℃×6kgf/cm <sup>2</sup> ×2分	2.56	2.54	2.65	2.58
	125℃×6kgf/cm <sup>2</sup> ×5分	2.50	2.29	2.51	2.43
	125℃×6kgf/cm <sup>2</sup> ×10分	2.45	2.46	2.42	2.44

また、図7のグラフは、上記の結果を表わすものである。

#### 【0043】—考察—

表1より、化粧単板シートの反りは、試料についてC≧D<E<B<A<Fの順に増大していることがわかる。なお、乾燥時（25℃×10%RH）において、反りは、圧縮時間が長くなるほど、より小さくなる傾向も見られた（図6参照）。また、表2より、化粧単板シートの寸法変化率は、試料についてA<B<C<D<E<Fの順に増大していることがわかる。即ち、A、B、C、D、E、Fの順に、吸湿・放湿による寸法変化がより大きい

積層構成であると認められる。なお、同表より、寸法変化率の値は、熱圧接着の条件にあまり影響されないことも確認される。

【0044】以上の結果より、寸法変化率については、熱可塑性樹脂層、特にその中の環状ポリオレフィンコポリマー（APEL）層の厚さをより厚くするほど、より小さなものとなり、従って、環状ポリオレフィンコポリマー層がより厚いとき、寸法安定性がより改良されるという関係が導かれる。また、反り防止については、次の関係が成立すると認められる。

	熱可塑性樹脂層Q	熱可塑性樹脂層R	反りの防止の効果
試料B	環状ポリオレフィン コポリマー層の厚さ : 15 $\mu\text{m}$	環状ポリオレフィン コポリマー層の厚さ : 25 $\mu\text{m}$	ある程度の 効果が 認められる
試料D または 試料C	環状ポリオレフィン コポリマー層の厚さ : 0 $\mu\text{m}$	環状ポリオレフィン コポリマー層の厚さ : 25 $\mu\text{m}$	ほぼ良好な 効果が 認められる

この表並びに表1より、反り防止の効果に関しては、裏打ち側の環状ポリオレフィンコポリマー層（熱可塑性樹脂層R中のAPEL層）の厚さをより厚くするほど、より改良されるという関係が導かれ、また、銘木単板側の環状ポリオレフィンコポリマー層（熱可塑性樹脂層Q中のAPEL層）の厚さを前記の裏打ち側の環状ポリオレフィンコポリマー層の厚さよりも10～35  $\mu\text{m}$ より薄くしたときも、反り防止の効果が改良されるので、かような積層構成も好ましい態様であると認められる。

#### 【0045】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、高い可撓性を有し、柔軟であり、その上、単板の吸湿・放湿条件下に長期間曝されても、寸法および形態の変化が大変小さく、施工後において収縮による隣接シート相互間に隙間が発生せずかつカールによるシート端部の剥れが起きない等、単板の吸放湿変化に影響されない優れた寸法および形態の経時的な安定性を有し、従って、とりわけ粘着剤を用いた表面施工に適するところの高可撓性化粧単板シートが提供される。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例1の高可撓性化粧単板シートを示す拡大断面図である。

【図2】本発明の実施例2、3の高可撓性化粧単板シートを示す拡大断面図である。

【図3】化粧単板シートの反り試験のプロセスを示す図

である。

【図4】寸法安定性の試験に使用される化粧単板シートのストリップを示す平面図である。

【図5】化粧単板シートの反り試験の結果を示すグラフである。

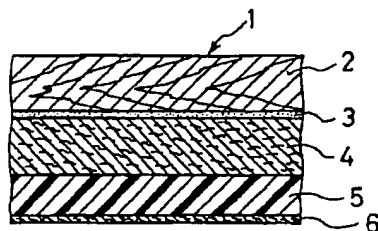
【図6】異なる温湿条件での化粧単板シートの反り試験の結果を示すグラフである。

【図7】化粧単板シートの寸法安定性試験の結果を示すグラフである。

#### 【符号の説明】

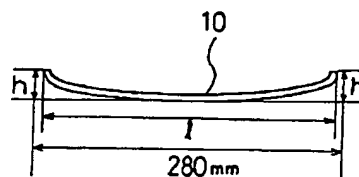
- 1 高可撓性化粧単板シート
- 2 銘木単板
- 3 接着剤層
- 4 繊維質シートA
- 5 熱可塑性樹脂層P
- 6 繊維質シートB
- 10 化粧単板シートのストリップ
- 11 高可撓性化粧単板シート
- 12 銘木単板
- 13 接着剤層
- 14 繊維質シートC
- 15 熱可塑性樹脂層Q
- 16 繊維質シートD
- 17 熱可塑性樹脂層R
- 18 繊維質シートE

【図1】



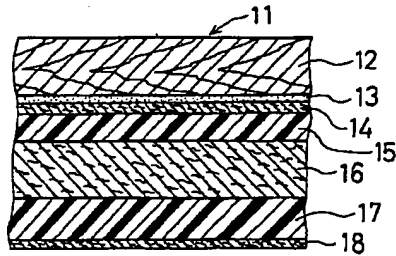
- 1 ... 高可撓性化粧単板シート
- 2 ... 銘木単板
- 3 ... 接着剤層
- 4 ... 繊維質シートA
- 5 ... 熱可塑性樹脂層P
- 6 ... 繊維質シートB

【図3】



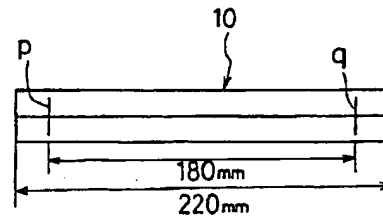


【図2】

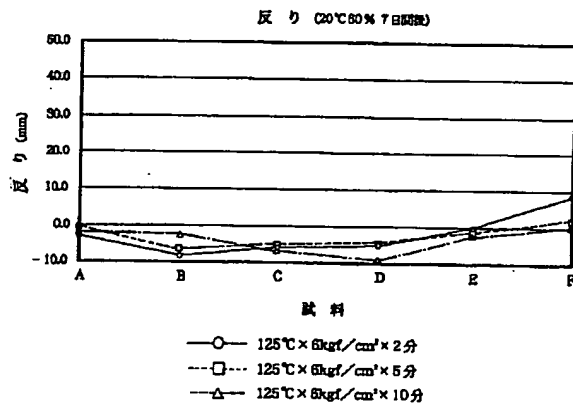


- |                 |               |
|-----------------|---------------|
| 11...高強度強化紙層シート | 15...熱可塑性樹脂層Q |
| 12...銘木単板       | 16...繊維質シートD  |
| 13...接着剤層       | 17...熱可塑性樹脂層R |
| 14...繊維質シートC    | 18...繊維質シートE  |

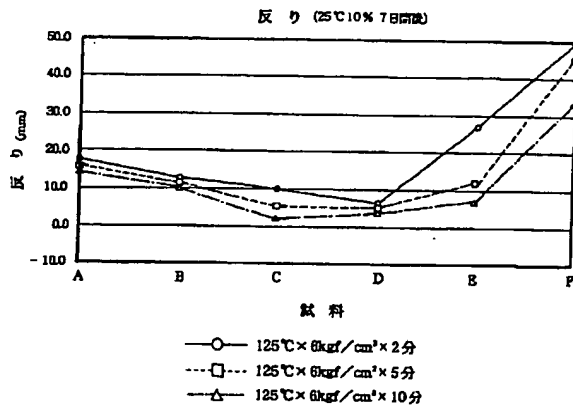
【図4】



【図5】



【図6】



【図7】

